

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-272881

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 B 41/29

41/392

識別記号

C

庁内整理番号

H 6908-3K.

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-64158

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 佐藤 嘉典

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝

ライテック株式会社内

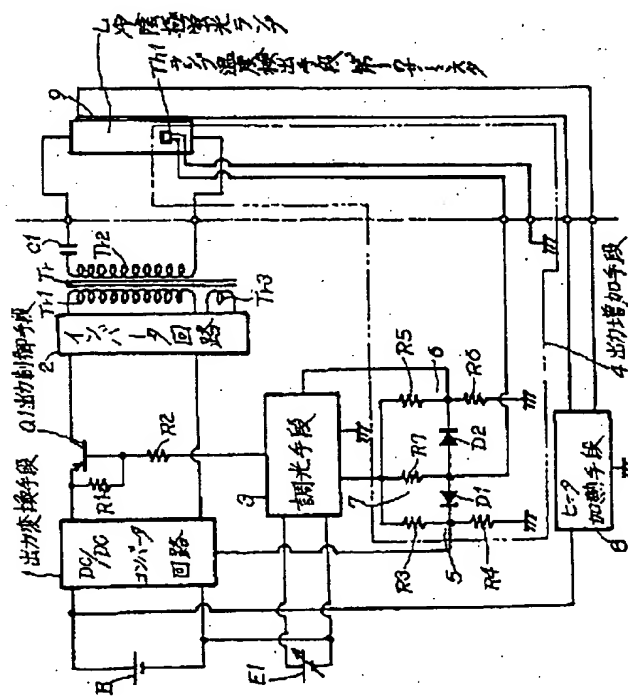
(74) 代理人 弁理士 榊澤 襄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 放電灯点灯装置および照明装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成で温度制御できる放電灯点灯装置および照明装置を提供する。

【構成】 第1のサーミスタTh1に検出される冷陰極蛍光ランプLの温度が通常温度以上の時には、第1のサーミスタTh1の抵抗値が低いため、DC/DCコンバータ回路1は通常時基準電圧源5で出力電圧を設定し、調光手段3は通常時基準電圧源6で電圧を設定する。冷陰極蛍光ランプLの温度が低い場合には、第1のサーミスタTh1の抵抗値が増加するので、DC/DCコンバータ回路1および調光手段3は低温用基準電圧源7で基準電圧が設定され、DC/DCコンバータ回路1の出力電圧を増加させるとともに、調光手段3によりトランジスタQ1を制御するオンデューティ比を増加して、インバータ回路2への電圧を増加させ、インバータ回路2の出力電圧を増加させて、容易に冷陰極蛍光ランプLを始動点灯させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源からの電圧を変換する出力変換手段と、

この出力変換手段の出力をデューティ比を変化させて制御しランプに供給する出力制御手段と、

前記ランプの温度を検出するランプ温度検出手段と、

このランプ温度検出手段で検出されたランプ温度に基づき前記出力変換手段および前記出力制御手段からの出力を増加させる出力増加手段とを具備したことを特徴とする放電灯点灯装置。

【請求項2】 ランプの出力を調光させる調光手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の放電灯点灯装置。

【請求項3】 ランプ温度検出手段は、ランプに装着された1つの第1のサーミスタであることを特徴とした請求項1または2記載の放電灯点灯装置。

【請求項4】 ランプは冷陰極蛍光ランプであることを特徴とした請求項1ないし3いずれか記載の放電灯点灯装置。

【請求項5】 ランプを加熱するヒータと、このヒータを加熱させるヒータ加熱手段と、前記ランプに取り付けられ前記ヒータを制御する第2のサーミスタと、

この第2のサーミスタで検出された温度が閾値を越えると前記ヒータ加熱手段をオン、オフ動作させるスイッチング手段とを具備したことを特徴とする請求項1ないし4いずれか記載の放電灯点灯装置。

【請求項6】 請求項1ないし5いずれか記載の放電灯点灯装置と、

この放電灯点灯装置を内蔵する筐体とを具備したことを特徴とする照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ランプ温度を検出して出力制御する放電灯点灯装置および照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の放電灯点灯装置としては、たとえば特開平3-101097号公報に記載の構成が知られている。

【0003】この特開平3-101097号公報に記載の放電灯点灯装置は、ランプにサーミスタを取り付けて、このサーミスタにより検出された温度が低い場合には、インバータ回路の出力を増加させて、低温時のランプの始動特性を向上させたものである。

【0004】一方、近年、高調波の低減、低歪み化を目的として、インバータ回路のみならず、インバータ回路の入力側にチョッパ回路などの複数段の出力制御手段を設けたものも知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

2

来の構成の場合には、サーミスタはインバータ回路のみしか制御せず、チョッパ回路も制御する場合にはチョッパ回路を制御するためのさらに別個のサーミスタを設けなければならない、構成が煩雑になる問題を有している。

【0006】本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、簡単な構成で温度制御を行なえる放電灯点灯装置および照明装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の放電灯点灯装置は、電源からの電圧を変換する出力変換手段と、この出力変換手段の出力をデューティ比を変化させて制御しランプに供給する出力制御手段と、前記ランプの温度を検出するランプ温度検出手段と、このランプ温度検出手段で検出されたランプ温度に基づき前記出力変換手段および前記出力制御手段からの出力を増加させる出力増加手段とを具備したものである。

【0008】請求項2記載の放電灯点灯装置は、請求項1記載の放電灯点灯装置において、ランプの出力を調光させる調光手段を具備したものである。

【0009】請求項3記載の放電灯点灯装置は、請求項1または2記載の放電灯点灯装置において、ランプ温度検出手段は、ランプに装着された1つの第1のサーミスタであるものである。

【0010】請求項4記載の放電灯点灯装置は、請求項1ないし3いずれか記載の放電灯点灯装置において、ランプは冷陰極蛍光ランプであるものである。

【0011】請求項5記載の放電灯点灯装置は、請求項1ないし4いずれか記載の放電灯点灯装置において、ランプを加熱するヒータと、このヒータを加熱させるヒータ加熱手段と、前記ランプに取り付けられ前記ヒータを制御する第2のサーミスタと、この第2のサーミスタで検出された温度が閾値を越えると前記ヒータ加熱手段をオン、オフ動作させるスイッチング手段とを具備したものである。

【0012】請求項6記載の照明装置は、請求項1ないし5いずれか記載の放電灯点灯装置と、この放電灯点灯装置を内蔵する筐体とを具備したものである。

【0013】

【作用】請求項1記載の放電灯点灯装置は、ランプ温度検出手段でランプ温度を検出し、ランプ温度検出手段で検出されたランプ温度に基づき出力増加手段で出力変換手段および出力制御手段からの出力を増加させるため、温度にかかわらずランプを容易に始動点灯できる。

【0014】請求項2記載の放電灯点灯装置は、請求項1記載の放電灯点灯装置において、調光手段でランプの出力を調光させるため、ランプの調光も行なえる。

【0015】請求項3記載の放電灯点灯装置は、請求項1または2記載の放電灯点灯装置において、ランプ温度検出手段は、ランプに装着された1つの第1のサーミスタで構成されているので、構成が簡素化する。

【0016】請求項4記載の放電灯点灯装置は、請求項1ないし3いずれか記載の放電灯点灯装置において、ランプは冷陰極蛍光ランプであるので、低温時にも冷陰極蛍光ランプを容易に点灯できる。

【0017】請求項5記載の放電灯点灯装置は、請求項1ないし4いずれか記載の放電灯点灯装置において、第2のサーミスタで検出された温度が閾値を越えるとスイッチング手段がヒータ加熱手段をオン、オフ動作してヒータを加熱状態にするので、徐々にヒータの加熱状態を変化させる場合に比べて、閾値で確実にスイッチング素子が動作するため、温度に応じて確実にヒータを制御できる。

【0018】請求項6記載の照明装置は、請求項1ないし5いずれか記載の放電灯点灯装置に筐体を設けたため、温度にかかわらずランプを容易に始動点灯できる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の照明装置の一実施例を図面を参照して説明する。

【0020】図1に示す放電灯点灯装置は、図示しない筐体内に収納されている。

【0021】図1に示すように、バッテリーBなどの直流電源に、出力変換手段としての降圧チョップ回路などのDC/DCコンバータ1の入力側が接続され、このDC/DCコンバータ1の出力側には、エミッタ、ベース間に抵抗R1を有する出力制御手段としてのトランジスタQ1が接続され、このトランジスタQ1のコレクタにはたとえばプッシュプル型のインバータ回路2が接続されている。

【0022】また、インバータ回路2の出力端には、インバータトランスTrの一次巻線Tr1が接続され、このインバータトランスTrの二次巻線Tr2には、コンデンサC1を介して冷陰極蛍光ランプLが接続されている。さらに、インバータトランスTrには検出巻線Tr3が設けられ、この検出巻線Tr3はインバータ回路2に接続されている。なお、冷陰極蛍光ランプLは、たとえば管長150mm〜270mmのバルブを有し、このバルブ内に水銀、アルゴンなどを適量封入したもので、このバルブの両端に電極が配設されている。また、冷陰極蛍光ランプLの電極の材質はニッケル(Ni)あるいはニッケルメッキした鉄(Fe)であり、通常は、板状または円筒状の形状をなしているがフィラメント形状でもよく、要は、放電の生起前に予熱されないように配設されればよいものである。

【0023】そして、バッテリーBと共通接地の可変電源E1を有し、この可変電源E1は調光手段3に接続され、この調光手段3は抵抗R2を介してトランジスタQ1のベースに接続され、可変電源E1の電圧を変化させることにより、調光制御を行なう。

【0024】また、DC/DCコンバータ1および調光手段3には、出力増加手段4が接続されている。この出

力増加手段4は、DC/DCコンバータ1の出力電圧を制御する抵抗R3および抵抗R4が接続されて通常時基準電圧源5を構成し、調光手段3の出力電圧を制御する抵抗R5および抵抗R6が接続されて通常時基準電圧源6を構成する。さらに、調光手段3に接続されて、抵抗R7およびランプ温度検出手段としての負特性の第1のサーミスタTh1からなる低温用基準電圧源7が構成され、通常時基準電圧源5および通常時基準電圧源6と低温用基準電圧源7との間には、ダイオードD1およびダイオードD2が接続されている。

【0025】さらに、バッテリーBには、ヒータ加熱手段8が接続され、このヒータ加熱手段8は冷陰極蛍光ランプLの表面に取り付けられたヒータ9を加熱制御する。

【0026】次に、上記実施例の動作について説明する。

【0027】まず、DC/DCコンバータ回路1で低歪み化して高調波を除去し、トランジスタQ1で調光手段3で設定された電圧にオンデューティ幅を変化させてインバータ回路2に入力される電圧を変化させる。

【0028】そして、インバータトランスTrの二次巻線Tr2に電圧を誘起して、冷陰極蛍光ランプLを点灯させる。

【0029】また、可変電源E1の電圧を変化させて、調光手段3で冷陰極蛍光ランプLの調光量を設定し、この調光手段3で調光量に設定されたオンデューティ幅で、トランジスタQ1を制御する。

【0030】そして、冷陰極蛍光ランプLを点灯させる際には、たとえば電源投入後の所定時間ヒータ加熱手段8でヒータ9を加熱して冷陰極蛍光ランプLを加熱し、始動点灯を容易にする。

【0031】なお、第1のサーミスタTh1に検出される冷陰極蛍光ランプLの温度が通常温度以上の時には、第1のサーミスタTh1の抵抗値が低いので、ダイオードD1およびダイオードD2により、DC/DCコンバータ回路1は通常時基準電圧源5で出力電圧を設定し、調光手段3は通常時基準電圧源6で電圧を設定する。

【0032】一方、冷陰極蛍光ランプLの温度が低い場合には、第1のサーミスタTh1の抵抗値が増加するので、DC/DCコンバータ回路1および調光手段3は低温用基準電圧源7にて基準電圧が設定され、DC/DCコンバータ回路1の出力電圧を増加させるとともに、調光手段3によりトランジスタQ1を制御するオンデューティ比を増加して、インバータ回路2への電圧を増加させ、インバータ回路2の出力電圧を増加させて、容易に冷陰極蛍光ランプLを始動点灯させる。また、調光設定時にも、通常の場合よりオンデューティ比が増加して、インバータ回路2の出力電圧が増加し、立ち消えなどを防止する。

【0033】次に、他の実施例を図2を参照して説明する。

【0034】この図2に示す実施例は、図1に示す実施例において、DC/DCコンバータ回路1および調光手段3に抵抗R11 および抵抗R12 で設定されたDC/DCコンバータ回路1の出力電圧が供給される。

【0035】また、出力増加手段4には、スイッチング手段としてのコンパレータ11が設けられ、このコンパレータ11の反転入力端子は抵抗R13 および第1のサーミスタTh1の接続点に接続され、非反転入力端子は抵抗R14 および抵抗R15の接続点に接続され、出力端子はダイオードD3を介してトランジスタQ2のベースに接続され、このトランジスタQ2のエミッタは接地され、コレクタは抵抗R16を介して抵抗R7に接続され、抵抗R7および抵抗R16にて低温用基準電圧源7を構成している。また、ダイオードD3およびトランジスタQ2のベースの間には、抵抗R17 および抵抗R18の接続点に接続されている。

【0036】さらに、ヒータ加熱手段8には冷陰極蛍光ランプLに取り付けられた第2のサーミスタTh2が接続され、この第2のサーミスタTh2は熱伝導の良好な材質で覆い、冷陰極蛍光ランプLと接する面の厚さを第1のサーミスタTh1より薄くしている。

【0037】そして、ヒータ加熱手段8は電源投入後の所定時間、ヒータ9を加熱するとともに、冷陰極蛍光ランプLの温度が所定温度以上になると、ヒータ9の加熱を停止し、冷陰極蛍光ランプLが所定温度以上になることを防止する。

【0038】また、冷陰極蛍光ランプLが低温になると、第1のサーミスタTh1の抵抗値が上昇し、抵抗R13および第1のサーミスタTh1で設定される電圧が、閾値となる抵抗R14 および抵抗R15で設定される電圧より高くなり、コンパレータ11は反転出力を行ない、トランジスタQ2をオフして、DC/DCコンバータ回路1および調光手段3の電圧を瞬時に低温時の電圧に上昇する。

【0039】このように、冷陰極蛍光ランプLの温度が所定値に達すると、図3に示すようにコンパレータ11を用いて瞬時にDC/DCコンバータ回路1の出力を低下させれば、従来は図4に示すようになだらかにDC/DCコンバータ回路1の出力が低下する場合に比べ、始動初期の冷陰極蛍光ランプLの高速の立上がりを早くし、輝度の立上がりを早くする。

【0040】

【発明の効果】請求項1記載の放電灯点灯装置によれば、ランプ温度検出手段でランプ温度を検出し、ランプ温度検出手段で検出されたランプ温度に基づき出力増加手段で出力変換手段および出力制御手段からの出力を増加させるため、温度にかかわらずランプを容易に始動点

灯できる。

【0041】請求項2記載の放電灯点灯装置によれば、請求項1記載の放電灯点灯装置に加え、調光手段でランプの出力を調光させるため、ランプの調光もできる。

【0042】請求項3記載の放電灯点灯装置によれば、請求項1または2記載の放電灯点灯装置に加え、ランプ温度検出手段は、ランプに装着された1つの第1のサーミスタで構成されているので、構成を簡素化できる。

【0043】請求項4記載の放電灯点灯装置によれば、請求項1ないし3いずれか記載の放電灯点灯装置に加え、ランプは冷陰極蛍光ランプであるので、低温時にも冷陰極蛍光ランプを容易に点灯できる。

【0044】請求項5記載の放電灯点灯装置によれば、請求項1ないし4いずれか記載の放電灯点灯装置に加え、第2のサーミスタで検出された温度が閾値を越えるとスイッチング手段がヒータ加熱手段をオン、オフ動作してヒータを加熱状態にするので、徐々にヒータの加熱状態を変化させる場合に比べて、閾値で確実にスイッチング素子が動作するため、温度に応じて確実にヒータを制御できる。

【0045】請求項6記載の照明装置によれば、請求項1ないし5いずれか記載の放電灯点灯装置に筐体を設けたため、温度にかかわらずランプを容易に始動点灯できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の放電灯点灯装置の一実施例を示す回路図である。

【図2】同上他の実施例の放電灯点灯装置を示す回路図である。

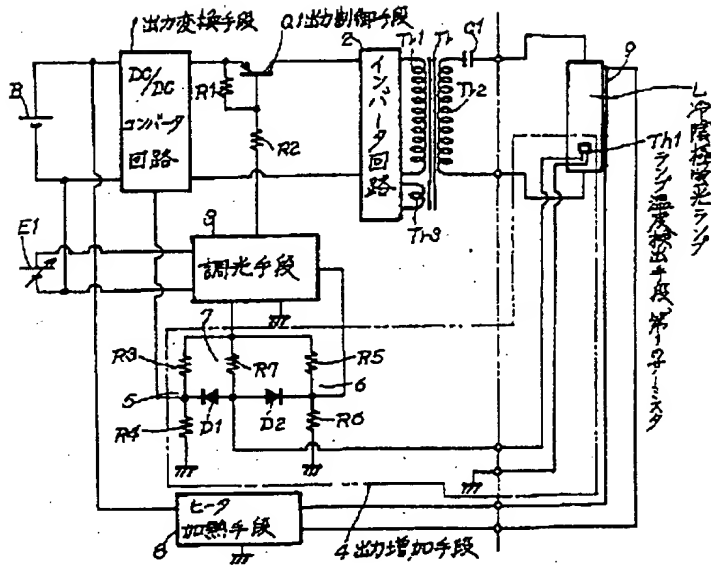
【図3】同上ヒータ温度、DC/DCコンバータ回路の出力電圧および表面輝度の波形を示すグラフである。

【図4】従来例のヒータ温度、DC/DCコンバータ回路の出力電圧および表面輝度の波形を示すグラフである。

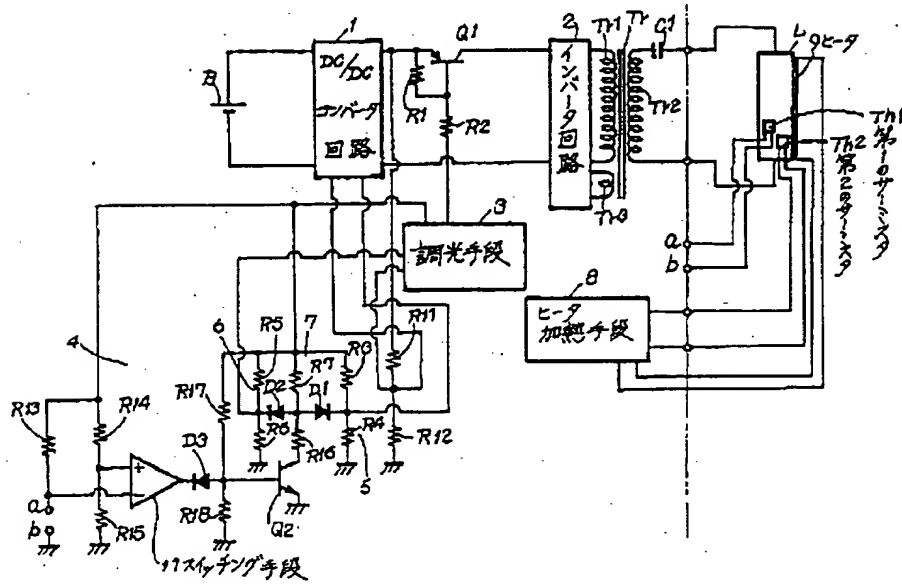
#### 【符号の説明】

- 1 出力変換手段としてのDC/DCコンバータ
- 3 調光手段
- 4 出力増加手段
- 8 ヒータ加熱手段
- 9 ヒータ
- 11 スwitching手段としてのコンパレータ
- L 冷陰極蛍光ランプ
- Q1 出力制御手段としてのトランジスタ
- Th1 ランプ温度検出手段としての第1のサーミスタ
- Th2 第2のサーミスタ

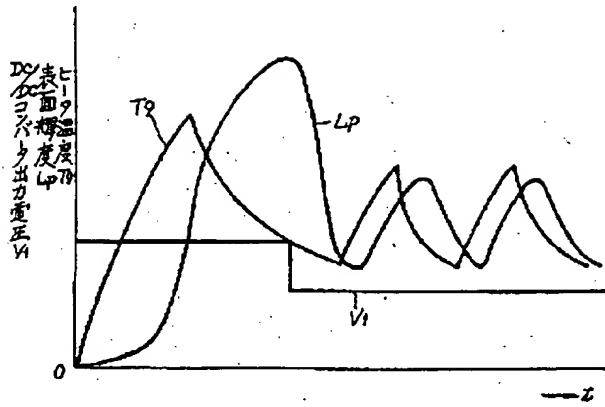
【図1】



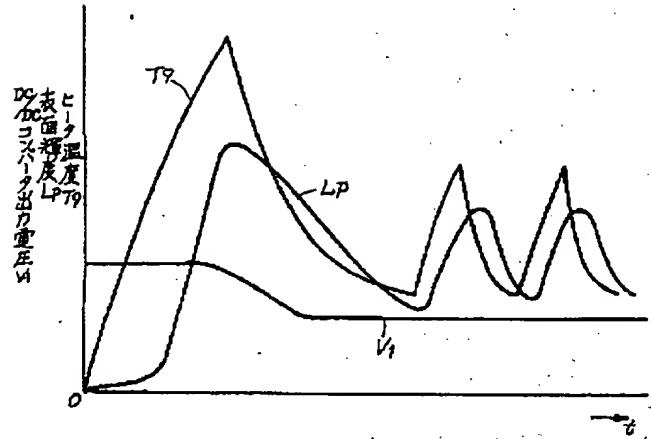
【図2】



【図3】



【図4】



(43) Date of publication of application: 20. 10 . 95

(71)Applicant: TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP

(72)Inventor: SATO YOSHINORI

(57) Abstract:

ratio controlling a transistor Q1 is increased by the dimming means 3 to increase voltage to and the output voltage from an inverter circuit 2 to easily start and light the cold cathode fluorescent lamp L.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

**CONSTITUTION:** When the temperature of a cold cathode fluorescent lamp L, detected by a first thermistor Th 1, is ordinary temperature or higher, since the resistance value of the first thermistor Th 1 is low, a D.C./D.C. converter circuit 1 sets output voltage by a reference voltage source 5 at a normal time, and a dimming means sets voltage by a reference voltage source 6 at a normal time. When the temperature of the cold cathode fluorescent lamp L is low, since the resistant value of the first thermistor Th 1 increases, reference voltage is set by a low temperature reference voltage source 7 in the D.C./D.C. converter circuit 1 and the dimming means 3 to increase the output voltage of the D.C./D.C. converter circuit 1. Moreover, an on-duty

